

MANUFACTURE OF DIELECTRIC BARRIER DISCHARGE LAMP

Publication number: JP9199033 (A)

Publication date: 1997-07-31

Inventor(s): AIURA YOSHITOKU; MATSUNO HIROMITSU; IGARASHI RYUSHI +

Applicant(s): USHIO ELECTRIC INC +

Classification:


- international: **H01J65/00; H01J65/04; H01J9/395; H01J65/00; H01J65/04; H01J9/38;**
(IPC1-7): H01J65/04; H01J9/395

- European:

Application number: JP19960003486 19960112

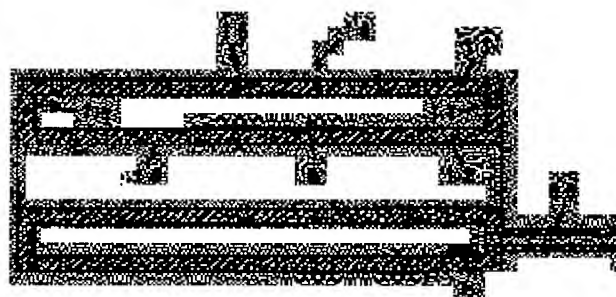
Priority number(s): JP19960003486 19960112

Also published as:

 JP3127817 (B2)

Abstract of JP 9199033 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of manufacturing a dielectric barrier discharge lamp which can high accurately control an amount of halide gas by eliminating necessity for a particular equipment for charging halide gas, and easily obtaining a condition charging inside a discharge vessel with required halide gas. **SOLUTION:** A solid halide compound H is arranged in a discharge vessel 10, air in the inside is discharged, an almost vacuum condition is created, the halide compound H is decomposed by decomposition treating from the outside, so as to release halide gas in the discharge vessel 10, thereafter, from its outside, rare gas is sealed and the discharge vessel 10 is sealed.; Or the solid halide compound H is arranged in the discharge vessel 10, air in the interior is discharged, almost a vacuum condition is created, rare gas is sealed from outside the discharge vessel 10 and it is sealed. Thereafter, the halide compound H is decomposed by decomposition treating from the outside, so as to release halide gas in the discharge vessel 10.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-199033

(43) 公開日 平成9年(1997)7月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 9/395			H 0 1 J 9/395	Z
65/04			65/04	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-3486

(22) 出願日 平成8年(1996)1月12日

(71) 出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝
日東海ビル19階

(72) 発明者 相浦 良徳

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72) 発明者 松野 博光

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72) 発明者 五十嵐 龍志

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

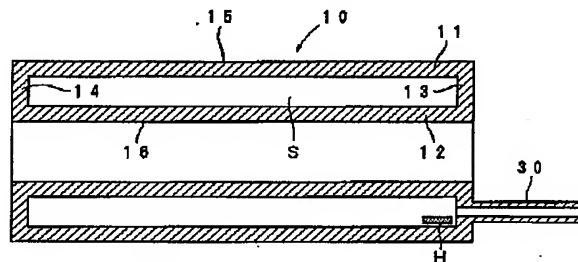
(74) 代理人 弁理士 大井 正彦

(54) 【発明の名称】 誘電体バリア放電ランプの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ハロゲンガス充填用の特別な設備が不要で、放電容器内に所要のハロゲンガスが充填された状態が容易に得られ、ハロゲンガスの量を高い精度で制御することができる誘電体バリア放電ランプの製造方法を提供すること。

【解決手段】 放電容器10内に固体のハロゲン化合物Hを配置し、内部の空気を排出して略真空状態とし、ハロゲン化合物Hを外部からの分解処理によって分解することにより、放電容器10内にハロゲンガスを放出させ、その後、放電容器10の外部から希ガスを封入して放電容器10を密閉する。または、放電容器10内に固体のハロゲン化合物Hを配置し、内部の空気を排出して略真空状態とし、放電容器10の外部から希ガスを封入して、放電容器10を密閉し、その後、ハロゲン化合物Hを外部からの分解処理によって分解することにより、放電容器10内にハロゲンガスを放出させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体よりなる壁材によって放電容器が形成され、この放電容器内に希ガスおよびハロゲンガスが充填される誘電体バリア放電ランプの製造方法において、

前記放電容器内に固体のハロゲン化合物を配置し、この放電容器の内部の空気を排出することにより、当該放電容器の内部を略真空状態とし、

前記ハロゲン化合物を外部からの分解処理によって分解することにより、前記放電容器内にハロゲンガスを放出させ、

その後、前記放電容器の外部から所定量の希ガスを封入して、当該放電容器を密閉することを特徴とする誘電体バリア放電ランプの製造方法。

【請求項2】 誘電体よりなる壁材によって放電容器が形成され、この放電容器内に希ガスおよびハロゲンガスが充填される誘電体バリア放電ランプの製造方法において、

前記放電容器内に固体のハロゲン化合物を配置し、この放電容器の内部の空気を排出することにより、当該放電容器の内部を略真空状態とし、

前記放電容器の外部から所定量の希ガスを封入して、当該放電容器を密閉し、

その後、前記ハロゲン化合物を外部からの分解処理によって分解することにより、前記放電容器内にハロゲンガスを放出させることを特徴とする誘電体バリア放電ランプの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、誘電体バリア放電を利用してエキシマ光を放出させる誘電体バリア放電ランプの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図3に示すように、互いに対向する誘電体よりなる一対の壁材81、82の各々の外面83、84に、一対の電極85、86を配置し、これらの電極85、86の間に交流電圧を印加すると、壁材81、82の間に多数の針状の放電プラズマが発生することが知られている。このような放電現象を誘電体バリア放電（別名「オゾナイザ放電」あるいは「無声放電」。電気学会発行改定新版「放電ハンドブック」平成1年6月再販7刷発行第263ページ参照）といい、この誘電体バリア放電を適宜の放電用ガス中で発生させると、当該放電用ガスの組成に固有のエキシマ光が放出されるため、このような誘電体バリア放電を利用したランプすなわち誘電体バリア放電ランプの開発が進められている。

【0003】かかる誘電体バリア放電ランプにおいては、放電容器の外部に電極を設けることができるため、電極を構成する金属に対して腐食性を有するハロゲンガスを、放電用ガスとして用いることができる。

【0004】例えば、特開平1-144560号公報には、少なくとも一部が誘電体により構成された放電容器内に、クリプトン-フッ素、クリプトン-塩素、キセノン-フッ素、キセノン-塩素等の希ガスおよびハロゲンガスの混合ガスよりなる放電用ガスが充填されてなる誘電体バリア放電ランプが記載されている。

【0005】図4は、放電用ガスとして希ガスおよびハロゲンガスが充填された誘電体バリア放電ランプの製造において、放電容器内に放電用ガスを充填するために使用される装置の概略を示す説明図である。この図において、90は誘電体バリア放電ランプの放電容器、91は油拡散ポンプ、92はロータリーポンプ、93はガス処理機、94は希ガスタンク、95はハロゲンガスリザーバー、96はガス混合室、97はガス流路切換器、98は配管、99はバルブである。

【0006】そして、従来においては、このような装置により、次のようにして放電用ガスが充填されて誘電体バリア放電ランプが製造される。希ガスタンク94およびハロゲンガスリザーバー95からガス混合室96内に、所要の量の希ガスおよびハロゲンガスを供給すると共に、油拡散ポンプ91およびロータリーポンプ92により、放電容器90内のガスを排気する。次いで、ガス流路切換器97を流路を切り換えて、ガス混合室96内において混合された希ガスおよびハロゲンガスを、当該ガス混合室96から放電容器90内に供給し、放電容器90を封止する。そして、ガス混合室96、ハロゲンガスが流通される配管98などに残留するハロゲンガスをガス処理機93に回収してハロゲンガスのガス処理を行う。

【0007】しかしながら、上記の方法においては、次のような問題がある。

(1) 充填されるハロゲンガスは金属に対して腐食性を有するものであるため、ハロゲンガスリザーバー95、ガス混合室96、ハロゲンガスが流通される配管98などを例えばガラスにより構成する必要があるため、また、上述のように、ハロゲンガスを処理するための排気ガス処理機を設ける必要があるため、ハロゲンガスを充填するための特別な設備が必要であり、しかも、装置全体が大型のものとなる。

【0008】(2) 放電用ガスとして希ガスおよびハロゲンガスの混合ガスを用いる場合においては、放電用ガス中におけるハロゲンガスの割合によって、希ガス元素とハロゲン元素とのエキシマによるエキシマ光の発光効率が変化するため、ハロゲンガスの割合を高い発光効率が得られるよう設定することが重要である。従って、放電容器90内に充填されるハロゲンガスの量を高い精度で制御する必要がある。然るに、ハロゲンガスは吸着性が高いものであり、ハロゲンガスを放電容器90内に充填する際には、ガス混合室96、ハロゲンガスが流通される配管98などの内壁に、ハロゲンガスが吸着されて

しまうため、放電容器90内に充填されるハロゲンガスの量を高い精度で制御することは困難である。

【0009】(3)ハロゲンガス、特に臭素ガスは人体に対して有害なものであるため、ハロゲンガスが漏出したときには、極めて危険である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであって、その目的は、放電容器内に放電用ガスとしてハロゲンガスが充填された誘電体バリア放電ランプの製造方法において、ハロゲンガスを充填するための特別な設備が不要で、放電容器内に所要のハロゲンガスが充填された状態を容易に得ることができ、しかも、放電容器内に存在するハロゲンガスの量を高い精度で制御することができる誘電体バリア放電ランプの製造方法を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の誘電体バリア放電ランプの製造方法は、誘電体よりなる壁材によって放電容器が形成され、この放電容器内に希ガスおよびハロゲンガスが充填される誘電体バリア放電ランプの製造方法において、前記放電容器内に固体のハロゲン化合物を配置し、この放電容器の内部の空気を排出することにより、当該放電容器の内部を略真空状態とし、前記ハロゲン化合物を外部からの分解処理によって分解することにより、前記放電容器内にハロゲンガスを放出させ、その後、前記放電容器の外部から所定量の希ガスを封入して、当該放電容器を密閉することを特徴とする。

【0012】また、本発明の誘電体バリア放電ランプの製造方法は、誘電体よりなる壁材によって放電容器が形成され、この放電容器内に希ガスおよびハロゲンガスが充填される誘電体バリア放電ランプの製造方法において、前記放電容器内に固体のハロゲン化合物を配置し、この放電容器の内部の空気を排出することにより、当該放電容器の内部を略真空状態とし、前記放電容器の外部から所定量の希ガスを封入して、当該放電容器を密閉し、その後、前記ハロゲン化合物を外部からの分解処理によって分解することにより、前記放電容器内にハロゲンガスを放出させることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の誘電体バリア放電ランプの製造方法について詳細に説明する。図1は、本発明により製造される誘電体バリア放電ランプの一例における構成の概略を示す説明図である。この誘電体バリア放電ランプにおいては、誘電体よりなる円筒状の一方の壁材11と、この一方の壁材11内にその筒軸に沿って配置された、当該一方の壁材11の内径より小さい外径を有する誘電体よりなる円筒状の他方の壁材12とを有する密閉型の放電容器10が設けられている。この放電容器10においては、一方の壁材11および他方の壁材12の各々の両端部が封止壁部13、14によって接

合され、一方の壁材11と他方の壁材12との間に円筒状の放電空間Sが形成されている。

【0014】一方の壁材11および他方の壁材12を構成する誘電体としては、例えば石英ガラスを用いることができ、特に、波長160~200nmの真空紫外線に対して高い透過性を有する合成石英ガラスを用いることが好ましい。この合成石英ガラスは、VAD(Vapor-phased Axial Deposition)法や直接法等によりシリカ粉体を焼成することによって製造される石英ガラスであり、シリカの純度が99.99重量%以上のものである。

【0015】放電容器10における一方の壁材11には、その外周面15に密接して、例えば金網などの導電性材料よりなる網状の一方の電極21が設けられ、放電容器10における他方の壁材12には、その外面16を覆うようアルミニウムよりなる膜状の電極22が設けられており、一方の電極21および他方の電極22は、高周波電源20に接続されている。

【0016】本発明においては、放電容器内に固体のハロゲン化合物を配置し、このハロゲン化合物を外部から加えられる分解処理によって分解することにより、当該放電空間内にハロゲンガスを放出させ、これにより、放電容器内に所要のハロゲンガスが存在する状態とされて誘電体バリア放電ランプが製造される。以下、具体的な実施の形態について説明する。

【0017】〈第1の方法〉この方法は、放電容器内を真空状態とし、当該放電容器内において固体のハロゲンガスの分解処理を行う方法である。まず、図2に示すように、放電容器10の一方の封止壁部13に当該放電容器10内に連通するよう接続された排気管30から、当該放電容器10内に所要の量の固体のハロゲン化合物Hを配置する。次いで、適宜の真空ポンプによって排気管30から放電容器10内の空気を排出させることにより、当該放電容器10内を真空状態とする。そして、例えば、排気管30に取り付けられたバルブを閉じることにより、放電容器10内を密閉状態とし、この状態で、ハロゲン化合物Hの分解処理を行うことにより、放電容器10の放電空間Sにハロゲンガスを放出させる。その後、排気管30から放電容器10内に希ガスを充填し、排気管30の基端部において封止し、排気管30を切断する。

【0018】以上において、ハロゲン化合物Hとしては、固体のハロゲン化物であって、外部からの分解処理によって分解してハロゲンガスを放出するものであればよいが、金属ハロゲン化合物を用いることが好ましく、特に、ランタン、セリウム、プラセオジウム、ネオジウム、プロメチウム、サマリウム、ユウロビウム、ガドリニウム、テルビウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イットリウム、ルテチウム(以上、ランタノイド族元素)、イットリウム、スズ、鉛、

銀およびバリウムの中から選ばれた一種以上の金属のハロゲン化物を用いることが好ましい。

【0019】また、ハロゲン化合物Hの分解処理は、加熱処理、光や放射線による照射処理若しくは放電処理またはこれらの組み合わせにより行うことができる。加熱処理は、ヒーター、バーナー、電気炉などを用いて行うことができ、また、高周波により行うこともできる。光や放射線による照射処理は、低圧水銀ランプ、重水素ランプ、レーザーなどを用いて行うことができる。照射処理における条件としては、例えば紫外線を用いるときには、照射エネルギー量が $1 \sim 100 \text{ mW/cm}^2$ である。放電処理は、テスラコイルによるテスラ放電、高周波放電により行うことができる。

【0020】このようなハロゲン化合物Hの分解処理によって、ハロゲンガスと共に非ハロゲン元素が生成されるが、この非ハロゲン元素は、放電容器と反応し、あるいは放電容器内に存在する酸素、水などの不純物と反応して安定化されるため、生成されたハロゲンガスと反応してハロゲン化物が再生成されることはない。

【0021】このようにして、放電容器10内に放電用ガスが充填されると共に、適宜の手段により、一方の壁材11および他方の壁材12の各々の外面に、一方の電極21および他方の電極22が設けられることにより、誘電体バリア放電ランプが製造される。

【0022】上記の方法によれば、放電容器10内に固体のハロゲン化合物Hを配置してこれを分解処理すればよいので、毒性が高くて取り扱いが不便なハロゲンガスそれ自体を取り扱う必要がなく、従って、ハロゲンガスを充填するための特別な設備を使用することなしに、放電容器10内にハロゲンガスが充填された状態を容易に

得ることができる。

【0023】また、ハロゲンガスは、放電容器10内において生成されるため、供給装置の内壁面などに吸着されることによる損失量が極めて少なく、しかも、放電容器10内に存在することとなるハロゲンガスの量の調整を、放電容器10内に配置されるハロゲン化合物Hの量またはハロゲン化合物Hの分解量を変更することにより行うことができるので、放電容器10内に存在するハロゲンガスの量を高い精度で制御することができる。

【0024】また、ハロゲン化合物Hとして、上述の特定の金属ハロゲン化合物を用いることにより、当該ハロゲン化合物Hからハロゲンが遊離して生成される残留物、例えば金属単体または金属酸化物は、その蒸気圧が低いものであるため、当該残留物による発光を抑制することができる。

【0025】本発明の製造方法においては、ハロゲン化合物Hの分解処理において、放電容器10内に配置されたハロゲン化合物Hの全部を分解させてもよいが、ハロゲン化合物Hの一部を分解することにより、放電空間S内にハロゲンガスを放出させると共に、残余のハロゲン

化合物Hを発光用元素経時的供給物質として当該放電容器10内に残留させることが好ましい。

【0026】放電用ガスとして希ガスおよびハロゲンガスが充填された誘電体バリア放電ランプにおいては、当該誘電体バリア放電ランプの作動中に、放電容器10内のハロゲンガスの量が減少して放出されるエキシマ光の強度が早期に低下するという問題がある。而して、上記のように、ハロゲン化合物Hの一部を分解すると共に、残余のハロゲン化合物Hを発光用元素経時的供給物質として放電容器10内に残留させることにより、当該誘電体バリア放電ランプの作動中においては、放出されるエキシマ光によって、残留されたハロゲン化合物Hが分解されてハロゲンガスが徐々に放電空間Sに補給されるので、放電空間Sにおけるハロゲンガスの量が減少することが有効に補償され、その結果、使用寿命の長い誘電体バリア放電ランプを得ることができる。

【0027】〈第2の方法〉この方法は、放電容器内に希ガスを充填した密閉状態で、当該放電容器内においてハロゲンガスの分解処理を行う方法である。上述の第1の方法と同様にして、放電容器10内に固体のハロゲン化合物Hを配置する。次いで、適宜の真空ポンプによって排気管30から放電容器10内の空気を排出させた後、排気管30から放電容器10内に希ガスを充填し、排気管30の基端部において封止し、排気管30を切断する。そして、ハロゲン化合物Hの分解処理を行うことにより、放電容器10の放電空間Sにハロゲンガスを放出させる。

【0028】このような第2の方法においては、ハロゲン化合物Hの分解処理は、上記の第1の方法と同様の手段により行うことができるが、放電容器10内には、希ガスが充填されているため、一方の電極21と他方の電極22とを配置した後、これらの間に電圧を印加して放電空間Sにおいて誘電体バリア放電を発生させること、すなわちランプを作動させることにより、放電容器10の放電空間Sにおいて希ガス元素によるエキシマ光である紫外線が放出されるので、この紫外線を利用してハロゲン化合物Hの分解処理を行うことができる。

【0029】本発明の誘電体バリア放電ランプの製造方法の実施の形態を説明したが、本発明は上記の方法に限定されず、種々の変更が可能である。例えば、放電容器10内に、放電空間Sに連通するハロゲン化合物Hの収容室を形成し、当該収容室内にハロゲン化合物Hを配置してもよい。このような方法によれば、ハロゲン化合物Hまたは当該ハロゲン化合物Hから遊離して生成される残留物がスパッタにより蒸散することを防止することができる。また、ハロゲン化合物Hは排気管30内に配置されていてもよく、この場合には、排気管30の残部をハロゲン化合物Hの収容室として利用することができる。

【0030】用いられる放電容器の形状は、それぞれ誘

電体により構成された互いに対向する一方の壁材および他方の壁材を有するものであれば、箱状、平板状、その他の形状であってもよい。また、他方の電極として一方の壁材の外面にアルミニウムよりなる金属膜を形成すると共に、封止壁部の代わりに透光性材料よりなる光取り出し窓部材を設けることにより、放電容器の端面から光を取り出す構成の誘電体バリア放電ランプを得ることができる。

【0031】

【実施例】以下、本発明の誘電体バリア放電ランプの製造方法の実施例について説明する。

〈実施例1〉図1に示す構成および下記の条件に従い、次のようにして放電用ガスを充填することにより誘電体バリア放電ランプを製造した。

放電容器(10)：

一方の壁材(11)：合成石英ガラス製、全長約150mm、外径26.5mm、内径23.5mm(肉厚1.5mm)、

他方の壁材(12)：合成石英ガラス製、全長約150mm、外径14mm、内径12mm(肉厚1mm)

一方の電極(21)：ステンレス金網製、

他方の電極(22)：アルミニウム製、

放電用ガス：キセノンガス(ガス分圧200 Torr)と臭素ガス(約0.6mg)との混合ガス

【0032】放電容器(10)の一方の封止壁部(13)に、放電容器(10)内に連通するよう排気管(30)を接続し、この排気管(30)から放電容器(10)内に10mgの臭化ジスプロジウム(H)を配置し(図2参照)、真空ポンプによって排気管(30)から放電容器(10)内の空気を排出させることにより、放電容器(10)内を真空状態とした。そして、放電容器(10)内を密閉系とし、この状態で、放電容器(10)の外部から、バーナーを用いて80秒間臭化ジスプロジウム(H)を加熱することにより、当該臭化ジスプロジウム(H)の一部を分解して、約0.6mgの臭素ガスを生成して放電容器(10)の放電空間Sに放出させた。その後、排気管(30)から放電容器(10)内にキセノンガスを充填し、排気管(30)の基端部において封止し、排気管30を切断することにより、誘電体バリア放電ランプを製造した。

【0033】この誘電体バリア放電ランプを高周波電源(20)により、印加電圧が3.5kV、周波数が約20kHzの交流波で点灯させたところ、消費電力は約20Wであり、波長約282nm(キセノンと臭素とによるエキシマから放出されるエキシマ光の波長に最大ピークを有する波長270~320nmの範囲の紫外線が高い効率で放出され、所期の量の臭素ガスが充填されていることが確認された。

【0034】〈実施例2〉次のようにして放電用ガスを充填したこと以外は実施例1と同様の条件により誘電体

バリア放電ランプを製造した。

【0035】放電容器(10)の一方の封止壁部(13)に、放電容器(10)内に連通するよう排気管(30)を接続し、この排気管(30)から放電容器(10)内に10mgの臭化ジスプロジウム(H)を配置し(図2参照)、真空ポンプによって排気管(30)から放電容器(10)内の空気を排出した。その後、排気管(30)から放電容器(10)内に希ガスを充填し、次いで、排気管(30)の基端部において封止して排気管30を切断した。そして、高周波電源(20)により、印加電圧が3.5kV、周波数が約20kHzの交流波で、一方の電極(21)と他方の電極(22)との間に電圧を印加して放電空間(S)において誘電体バリア放電を発生させることにより、臭化ジスプロジウム(H)の一部を分解して、約0.6mgの臭素ガスを生成して放電容器(10)の放電空間Sに放出させ、以て、誘電体バリア放電ランプを製造した。

【0036】この誘電体バリア放電ランプを実施例1と同様の条件により点灯させたところ、消費電力は約20Wであり、波長約282nm(キセノンと臭素とによるエキシマから放出されるエキシマ光の波長に最大ピークを有する波長270~320nmの範囲の紫外線が高い効率で放出され、所期の量の臭素ガスが充填されていることが確認された。

【0037】

【発明の効果】本発明の誘電体バリア放電ランプの製造方法によれば、放電容器内に固体のハロゲン化合物を配置してこれを分解処理すればよいので、毒性が高く取り扱いが不便なハロゲンガスそれ自体を取り扱う必要がなく、従って、ハロゲンガスを充填するための特別な設備を使用することなしに、放電容器内にハロゲンガスが充填された状態を容易に得ることができる。

【0038】また、ハロゲンガスは、放電容器内において生成されるため、供給装置の内壁面などに吸着されることによる損失量が極めて少なく、しかも、放電容器内に存在することとなるハロゲンガスの量の調整を、放電容器内に配置されるハロゲン化合物の量またはハロゲン化合物の分解量を変更することにより行うことができるので、放電容器内に存在するハロゲンガスの量を高い精度で制御することができる。

【0039】また、ハロゲン化合物として、特定の金属ハロゲン化合物を用いることにより、当該ハロゲン化合物からハロゲンが遊離して生成される残留物、例えば金属単体または金属酸化物は、その蒸気圧が低いものであるため、当該残留物による発光を抑制することができる。

【0040】また、ハロゲン化合物の分解処理において、ハロゲン化合物の一部を分解し、残余のハロゲン化合物を発光用元素経時的供給物質として当該放電容器内に残留させる方法によれば、当該誘電体バリア放電ラン

ブの作動中においては、放出されるエキシマ光によって、残留されたハロゲン化合物が分解されてハロゲンガスが徐々に放電空間に補給されるので、放電空間におけるハロゲンガスの量が減少することが有効に補償され、その結果、使用寿命の長い誘電体バリア放電ランプを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法により製造される誘電体バリア放電ランプの一例における構成の概略を示す説明図である。

【図2】誘電体バリア放電ランプの放電容器に排気管を取り付けた状態を示す説明図である。

【図3】誘電体バリア放電を発生させるための原理を示す説明図である。

【図4】放電容器内に放電用ガスを充填するために従来使用されている装置の概略を示す説明図である

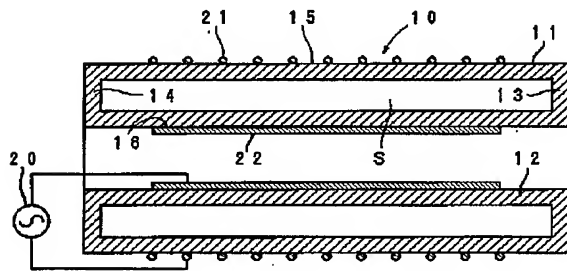
【符号の説明】

- 10 放電容器
- 11 一方の壁材
- 12 他方の壁材
- 13, 14 封止壁部
- 15 一方の壁材の外表面

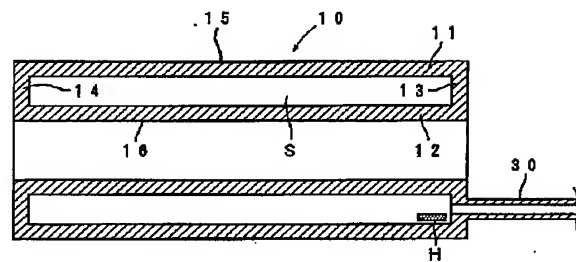
- * 16 他方の壁材の外表面
- 17 他方の壁材の内表面
- 20 高周波電源
- 21 一方の電極
- 22 他方の電極
- 30 排気管
- S 放電空間
- H ハロゲン化合物
- 81, 82 壁材
- 83, 84 壁材の外表面
- 85, 86 電極
- 90 放電容器
- 91 油拡散ポンプ
- 92 ロータリーポンプ
- 93 ガス処理機
- 94 希ガスタンク
- 95 ハロゲンガスリザーバー
- 96 ガス混合室
- 97 ガス流路切換器
- 20 98 配管
- 99 バルブ

*

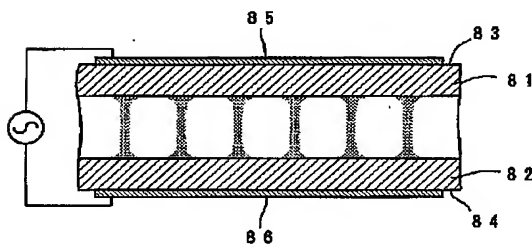
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

